

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาของปัญหา

เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยได้ให้ความสำคัญและสนใจในการพัฒนาด้านพลังงานทดแทนและพลังงานหมุนเวียนมากขึ้น เพื่อทดแทนการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ต้องซื้อจากต่างประเทศ ที่นับวันมีราคาแพงขึ้น กระทรวงพลังงาน ได้กำหนดกลยุทธ์การส่งเสริมพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตพลังงานทดแทนอื่น ๆ และพลังงานลมเป็นพลังงานทางเลือกหนึ่งในการสนับสนุนพัฒนาให้เป็นที่มาตามยุทธศาสตร์ความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ เทคโนโลยีกังหันลมจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญ เพื่อการเลือกหาผลิตขึ้นมาใช้งานให้มีความเหมาะสมกับความเร็วลมที่มีอยู่ในพื้นที่ ด้วยประเทศไทยอยู่ใกล้เขตเส้นศูนย์สูตรทำให้ระดับแรงลมเฉลี่ยทั้งปีต่ำถึงปานกลาง การที่จะพัฒนาพลังงานลมเพื่อใช้ประโยชน์จึงจำเป็นต้องศึกษารูปแบบกังหันลมผลิตไฟฟ้าให้มีความเหมาะสมกับความเร็วลมที่มีอยู่ จึงได้เริ่มดำเนินการวิจัย จัดหา สาริต การใช้ประโยชน์จากกังหันลมความเร็วลมต่ำ และสามารถผลิตขึ้นส่วนเพื่อประกอบระบบกังหันลมผลิตไฟฟ้าขึ้นมาใช้งานในประเทศ เพื่อลดต้นทุนและสร้างความเชื่อมั่นในการใช้ประโยชน์จากกังหันลมผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อน ติดตั้งง่าย และสามารถส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตเทคโนโลยีกังหันลมขึ้นได้ภายในประเทศก็สามารถที่จะช่วยลดต้นทุนการซื้อจากต่างประเทศที่มีราคาแพง และสามารถขยายผลโดยการส่งเสริมให้มีการใช้ในครัวเรือน ชุมชนขนาดเล็ก ผู้ประกอบการ ครัวเรือน ที่ต้องการใช้พลังงานลมในการผลิตไฟฟ้าใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ของตนเอง เพื่อสร้างความมั่นคงและยั่งยืน ในการจัดหาพลังงานให้กับตนเอง อีกทั้งจะทำให้กังหันลมผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กที่ผลิตได้ในประเทศมีราคาถูกลง เป็นการสร้างแรงจูงใจในการเลือกหามาติดตั้งใช้งานในพื้นที่ที่ห่างไกลหรือในพื้นที่บริเวณเกาะของผู้ประกอบการมากขึ้น อีกทั้งยังจะช่วยรักษาสภาพแวดล้อม ไม่ทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน เนื่องจากเป็นพลังงานจากธรรมชาติ ไม่ต้องซื้อหา ไม่มีราคาค่าเชื้อเพลิง และเป็นการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาระบบการผลิตไฟฟ้าจากกังหันลมในอนาคตได้อย่างยั่งยืน และมีความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศได้ในระยะยาว รูปแบบกังหันลมที่เหมาะสมจำเป็นต้องมีการออกแบบให้สามารถทำงานได้ดีมีความเหมาะสมกับความเร็วลมเฉลี่ย 5 – 6 เมตรต่อวินาที ซึ่งเป็นความเร็วลมในประเทศไทยที่มีอยู่เป็นส่วนใหญ่ และควรมีความสามารถในการผลิตเต็มกำลังการผลิตสูงสุดที่ความเร็วลมไม่เกิน 10 เมตรต่อวินาที จึงจะเป็นรูปแบบกังหันลมที่มีความเหมาะสมสำหรับความเร็วลมต่ำไปจนถึงระดับความเร็วลม

ปานกลาง อย่างไรก็ตามเราไม่ควรที่จะออกแบบกังหันลมให้มีกำลังการผลิตสูงสุดที่ความเร็วลมต่ำมาก ๆ เพราะจะไม่คุ้มค่าในทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม เนื่องจากกังหันลมมีการผลิตพลังงานตามความเร็วลมยกกำลังสาม จึงวิเคราะห์ในเบื้องต้นได้ว่าหากต้องการความเหมาะสมที่แท้จริงก็ต้องคำนึงถึงจุดคุ้มค่า คุ้มทุนในทางวิศวกรรมการออกแบบและการผลิตเป็นหลักควบคู่กันไปด้วยการศึกษาออกแบบการผลิตกังหันลมจากต่างประเทศมีการใช้ความเร็วลมเฉลี่ยค่อนข้างสูง ด้วยมีพลังงานลมสูงและต้องการนำพลังงานลมมาใช้ให้เกิดประโยชน์เต็มกำลังที่มีอยู่ ดังนั้นต้องนำกังหันลมมาวิเคราะห์ด้านเทคโนโลยีให้มีความเหมาะสมสำหรับการใช้งานในประเทศ และออกแบบเพื่อสร้างต้นแบบที่เครื่องจักรและขีดความสามารถของบริษัทผู้ผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบันสามารถผลิตขึ้นได้ด้วย โดยเฉพาะในด้านวัสดุศาสตร์ที่เป็นปัจจัยหลักต่อการออกแบบและการผลิตทางวิศวกรรม โดยอาจมีการดัดแปลงเทคโนโลยีในการผลิตให้มีความเหมาะสมต่อข้อจำกัดในทางวัสดุวิศวกรรมเข้าด้วยกัน เมื่อสร้างและติดตั้งต้นแบบแล้วจะต้องมีการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลด้านพลังงานที่ผลิตได้ ราคาต่อหน่วยในการผลิตการลงทุน เพื่อทำการสรุปผลและแนวทางการส่งเสริมให้มีการผลิตการใช้กังหันลมผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย โดยศึกษาและสรุปข้อมูลต่าง ๆ ณ ลำตะคอง จังหวัดนครราชสีมา

### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อประเมินประสิทธิภาพหลังการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานลมแบบเชื่อมต่อบรรณสายส่งขนาด 2.5 MW ณ ลำตะคอง จังหวัดนครราชสีมา
2. เพื่อศึกษาทางด้านเศรษฐศาสตร์หลังการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานลมแบบเชื่อมต่อบรรณสายส่งขนาด 2.5 MW ณ ลำตะคอง จังหวัดนครราชสีมา

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ต้นแบบระบบผลิตไฟฟ้าเหนี่ยวนำจากพลังงานลมที่ลำตะคอง จังหวัดนครราชสีมา
2. องค์ความรู้ใหม่สำหรับเป็นพื้นฐานความรู้ในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับระบบการผลิตไฟฟ้าเหนี่ยวนำจากพลังงานลมต่อไป

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประเมินประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคของระบบไฟฟ้าจากพลังงานลมแบบเชื่อมต่อบรรณสายส่ง ขนาด 2.5 MW ณ ลำตะคอง จังหวัดนครราชสีมา

2. ศึกษาทางด้านเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมแบบเชื่อมต่อสายส่ง  
ขนาด 2.5 MW ณ ลำตะคอง จังหวัดนครราชสีมา
3. ระยะเวลาในการศึกษาหลังจากการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานลมแบบเชื่อมต่อ  
สายส่งไปแล้ว เป็นเวลา 1 ปี